

## **Основной государственный экзамен по БИОЛОГИИ**

### **Вариант № 003**

#### **Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 32 задания. Часть 1 содержит 28 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 4 задания с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям 1–22 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 23–28 записываются в виде последовательности цифр. Эту последовательность цифр запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

К заданиям 29–32 следует дать развёрнутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

**Ответом к заданиям 1–22 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.**

**1** Закономерности передачи наследственных признаков изучает

- 1) генетика
- 2) экология
- 3) антропология
- 4) молекулярная биология

Ответ:

**2** Обеспечивает передачу наследственной информации от материнской клетки к дочерней

- 1) ЭПС
- 2) комплекс Гольджи
- 3) хромосома
- 4) рибосома

Ответ:

**3** Растения отличаются от грибов наличием в клетке

- 1) ядра
- 2) хлоропластов
- 3) митохондрий
- 4) оболочки

Ответ:

**4** Клетки кожицы листа прозрачны и бесцветны, поэтому они проницаемы для

- 1) вредных веществ
- 2) воды
- 3) солнечного света
- 4) кислорода

Ответ:

**5** Цветок имеется у

- 1) покрытосеменных
- 2) плауновидных
- 3) папоротниковидных
- 4) голосеменных

Ответ:

**6** Общим признаком для гидры и медузы является

- 1) двусторонняя симметрия
- 2) лучевая симметрия
- 3) наличие кровеносной системы
- 4) трёхслойное строение тела

Ответ:

**7** Температура окружающей среды существенно влияет на температуру тела

- 1) креветки
- 2) воробья
- 3) дельфина
- 4) пингвина

Ответ:

**8** К каким факторам эволюции человека относят коллективный труд, речь, абстрактное мышление?

- 1) социальным
- 2) биотическим
- 3) биологическим
- 4) абиотическим

Ответ:

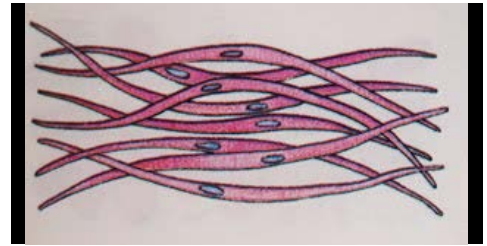
**9** Какая железа вырабатывает гормон адреналин?

- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| 1) надпочечник | 3) гипоталамус          |
| 2) семенник    | 4) поджелудочная железа |

Ответ:

**10** В состав какого органа входят мышечные клетки, изображённые на рисунке?

- 1) языка
- 2) двуглавой мышцы
- 3) височной мышцы
- 4) стенки желудка



Ответ:

**11** Какая ткань, так же как и кровь, в своём составе содержит форменные элементы?

- 1) мышечная
- 2) лимфа
- 3) жировая
- 4) нервная

Ответ:

**12** Венозные клапаны нижних конечностей человека

- 1) препятствуют обратному току крови в сосудах
- 2) проталкивают кровь по сосудам к сердцу
- 3) регулируют просвет сосудов
- 4) снижают давление крови в сосудах

Ответ:

**13** В каком отделе пищеварительного канала у человека в основном происходит всасывание питательных веществ?

- 1) ротовой полости
- 2) желудке
- 3) тонкой кишке
- 4) толстой кишке

Ответ:

**14**

Какое образование кожи выполняет выделительную функцию?

- 1) эпидермис
- 2) потовые железы
- 3) сальные железы
- 4) подкожная жировая клетчатка

Ответ:

15

Рецепторы, воспринимающие звуковые сигналы, находятся в

- 1) барабанной перепонке
- 2) коре мозга
- 3) улитке
- 4) наружном слуховом проходе

Ответ:

16

Что является примером врождённого рефлекса у человека?

- 1) сужение зрачка при попадании в ярко освещённое помещение
- 2) движение пешехода на зелёный сигнал светофора
- 3) выделение желудочного сока на запах пищи
- 4) возникновение обиды на отметку «2», поставленную педагогом

Ответ:

17

Какое заболевание врач может обнаружить с помощью флюорографического исследования грудной клетки человека?

- 1) туберкулёз
- 2) гипертонию
- 3) язву желудка
- 4) гастрит

Ответ:

18

Симбиотические отношения формируются у

- 1) трутовика и берёзы
- 2) подберёзовика и ели
- 3) росянки и мухи
- 4) птицы и насекомого

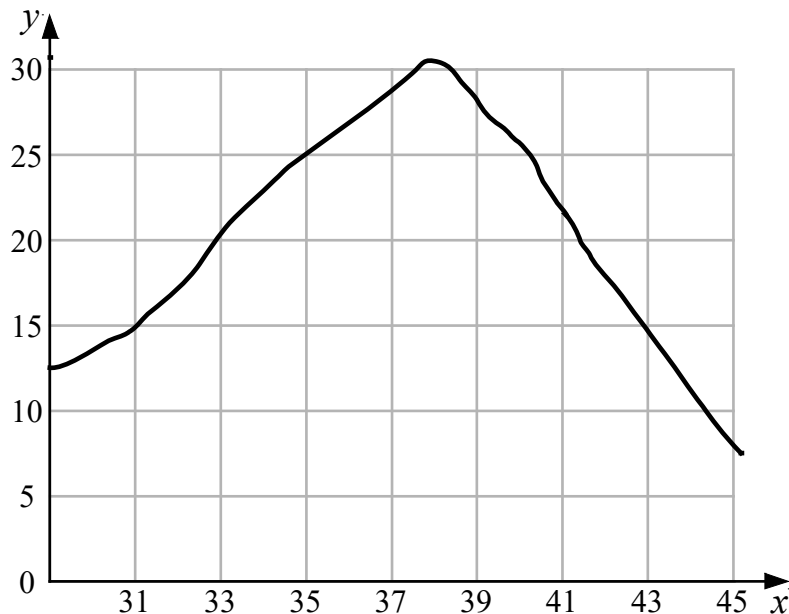
Ответ:

**19** Две синицы, обитающие в одном парке, могут быть отнесены к разным видам, потому что они

- 1) отличаются размерами тела
- 2) имеют отличия в окраске перьев
- 3) живут в разных участках парка
- 4) не дают плодovитого потомства

Ответ:

**20** Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси  $x$  отложена температура организма, а по оси  $y$  – относительная скорость химической реакции).



При какой температуре тела живого организма (из перечисленных ниже значений) относительная скорость химических реакций составляет 20 усл. ед.?

- 1) 35 °C
- 2) 34 °C
- 3) 32 °C
- 4) 33 °C

Ответ:

- 21 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
...	Семя
Корень	Боковой корень

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) плод
- 2) соцветие
- 3) цветок
- 4) плодовое тело

Ответ:

- 22 Верны ли суждения о процессах жизнедеятельности земноводных?

А. Лёгкие у земноводных развиты слабо, дополнительный газообмен происходит через влажную кожу.  
Б. С появлением лёгких у земноводных сформировался второй круг кровообращения.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

*Ответом к заданиям 23–28 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

23

Какие организмы являются паразитами? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) росянка
- 2) божья коровка
- 3) майский жук
- 4) клещ
- 5) бычий цепень
- 6) малярийный плазмодий

Ответ:

--	--	--

24

Известно, что **щука обыкновенная** – пресноводная рыба, ведущая хищный образ жизни.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Живёт щука обычно в прибрежной зоне, в водных зарослях, в непроточных или слабопроточных водах.
- 2) Из щуки можно приготовить очень много вкусных блюд, так, заливная щука – очень вкусное блюдо, а варёная хорошо «держит форму», не разваливается на куски.
- 3) Щука поедает рыб, птенцов и крупных насекомых, свою добычу подкарауливает из засады.
- 4) Размножается щука ранней весной.
- 5) У щуки обтекаемая форма тела, что уменьшает сопротивление воды при её передвижении.
- 6) Длина тела взрослого животного составляет 1,5 м, а масса свыше 30 кг.

Ответ:

--	--	--



- 25** Установите соответствие между примером и типом размножения, который он иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ПРИМЕР****ТИП РАЗМНОЖЕНИЯ**

- |                                         |             |
|-----------------------------------------|-------------|
| А) почкование дрожжей                   | 1) бесполое |
| Б) образование спор у папоротника       | 2) половое  |
| В) выращивание традесканции из черенков |             |
| Г) образование деток у лука             |             |
| Д) образование плодов и семян у вишни   |             |
| Е) появление отпрысков у сливы          |             |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 26** Установите последовательность движения крови в малом круге кровообращения, начиная от правого желудочка. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) лёгочные вены
- 2) лёгочные артерии
- 3) капилляры лёгких
- 4) левое предсердие

Ответ: 

--	--	--	--

- 27** Вставьте в текст «Развитие насекомых» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**РАЗВИТИЕ НАСЕКОМЫХ**

Насекомые с \_\_\_\_\_ (А) проходят в своём развитии четыре стадии. У насекомых с \_\_\_\_\_ (Б) отсутствует стадия \_\_\_\_\_ (В). У бабочек личинку называют \_\_\_\_\_ (Г). Развитие с превращением даёт возможность насекомым быть более приспособленными к условиям существования.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- 1) гусеница
- 2) личинка
- 3) куколка
- 4) яйцо
- 5) неполное превращение
- 6) полное превращение
- 7) взрослое насекомое
- 8) чешуекрылое

Ответ:

А	Б	В	Г

**28**

Рассмотрите фотографию листа лещины (орешника). Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа, тип листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части, форма края. При выполнении работы используйте линейку.

**А. Тип листа**

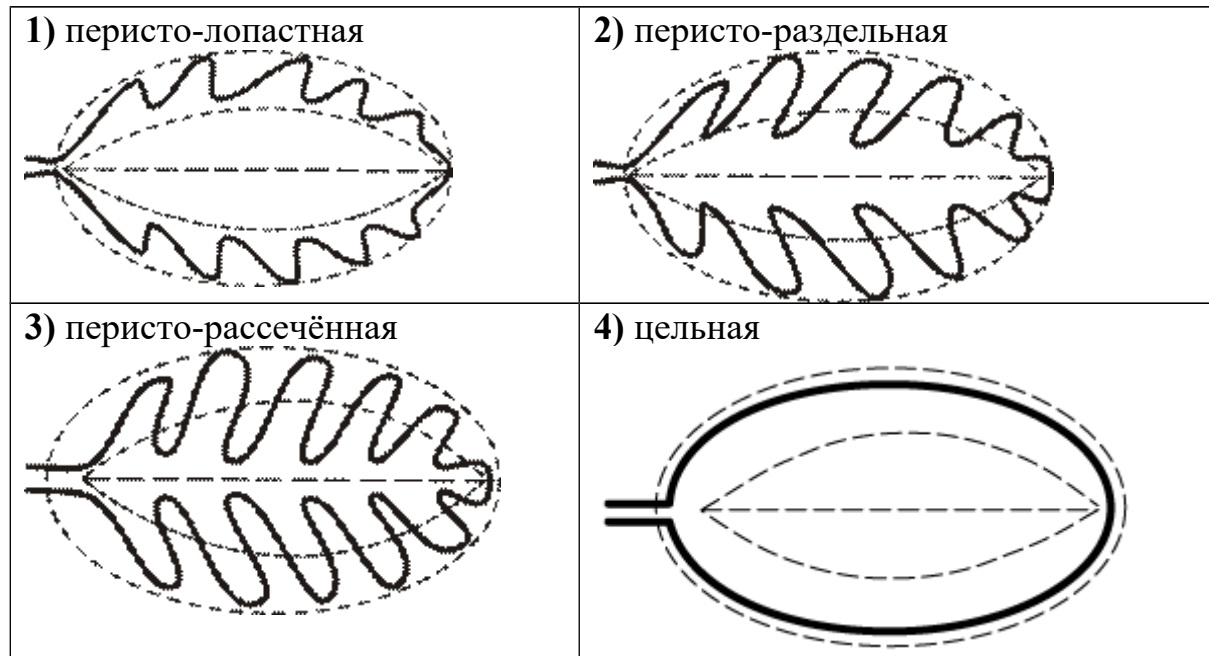
- 1) черешковый
- 2) сидячий

**Б. Жилкование листа**

- 1) параллельное
- 2) дуговидное
- 3) пальчатое

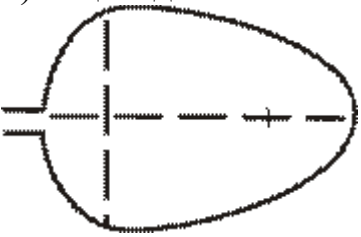
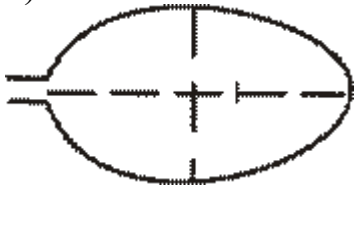
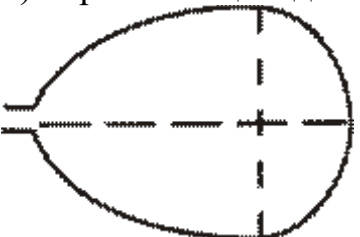
4) перистое

**В. Форма листа**

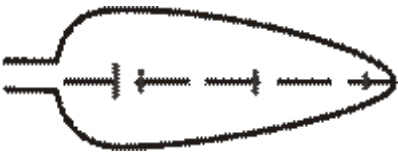
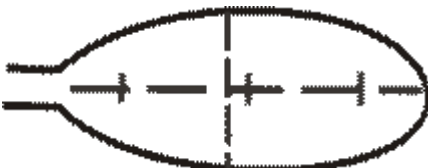
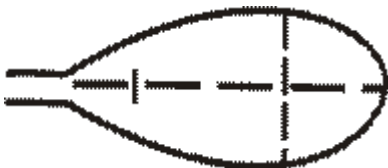


**Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части**




Длина превышает ширину в 1,5–2 раза.

1) яйцевидный 	2) овальный 	3) обратно-яйцевидный 
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Длина превышает ширину в 3–4 раза.

4) ланцетный 	5) продолговатый 	6) обратно-ланцетный 
---------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Д. Край листа**

1) цельнокрайный 	2) волнистый 	3) пильчатый 	4) двояко-пильчатый 	5) лопастной 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Впишите в таблицу цифры выбранных ответов под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

**Часть 2**

*Для ответов на задания 29–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (29, 30 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

*Прочитайте текст и выполните задание 29.*

**РАЗМНОЖЕНИЕ**

Размножение – это воспроизведение генетически сходных особей данного вида, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни. Бесполое размножение осуществляется следующими способами: непрямое делением ядер материнской и каждой из последующих клеток надвое; вегетативно – отдельными органами или частями тела (растения, кишечнополостные); почкованием (например, дрожжи и гидра); спорообразованием.

В результате бесполого размножения возникает генетически однородное потомство. Только в тех случаях, когда споры образуются в результате мейоза, потомство, выросшее из этих спор, будет генетически разным.

При половом размножении объединяется генетическая информация от двух особей. Особи растений или животных разного пола образуют гаметы – яйцеклетки и сперматозоиды (или спермии), содержащие по одинарному (гаплоидному) набору хромосом. При слиянии гамет происходит оплодотворение и образование диплоидной зиготы. Зигота развивается в новую особь, все соматические клетки которой содержат диплоидный (двойной) набор хромосом. Всё вышеперечисленное справедливо только для эукариотических клеток. Таким образом, при половом размножении происходит смешивание геномов двух разных особей одного вида. Существуют организмы-гермафродиты, у которых развитие женских и мужских половых клеток происходит в теле одной особи.

**29**

Используя содержание текста «Размножение», ответьте на следующие вопросы.

- 1) О каких способах размножения упоминается в тексте?
- 2) Приведите примеры двух организмов, у которых размножение происходит вегетативным способом.
- 3) Каким преимуществом обладают организмы, размножающиеся половым путём?

**30**

Пользуясь таблицей «Роль температуры в развитии культурных растений», ответьте на следующие вопросы.

*Таблица*

### Роль температуры в развитии культурных растений

Культура	Температура, °С		*Сумма активных температур, необходимых для развития, °С
	Прорастание семян	Появление всходов	
Ячмень	1–2	4–5	700–1300
Лён	3–4	5–6	900–1300
Горох	1–2	4–5	1200–1500
Пшеница	1–2	4–5	1300–1700
Картофель	–	–	1200–1800
Кукуруза	8–10	10–11	2100–2900
Рис	13–14	14–15	2000–3200

\* Биологический минимум температуры, необходимой для развития определённого растения до образования семян.

- 1) Какое из приведённого перечня культурных растений можно высевать при низких температурах?
- 2) Почему среди приведённых культурных растений отсутствуют данные по прорастанию семян у картофеля?
- 3) Какие из приведённых культурных растений нельзя выращивать в районе Санкт-Петербурга, если сумма активных температур в этом регионе составляет 1800 °С?

*Рассмотрите таблицы 1-3 и выполните задания 31 и 32.*

Таблица 1

**Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Сэндвич с мясной котлетой (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, говядина)	425	39	33	41
Сэндвич с ветчиной (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина)	380	19	18	35
Сэндвич с куриной котлетой (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица)	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной	60	3	0	10
Салат Цезарь (курица, салат, майонез,	250	14	12	15

<i>гренки)</i>				
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Мороженое с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
Вафельный рожок	135	3	4	22
Сладкий сильногазированный напиток	170	0	0	42
Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

**Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков**

Возраст, лет	Белки (г/кг)	Жиры (г/кг)	Углеводы (г)	Энергетическая потребность (ккал)
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
16 и старше	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

**Калорийность при четырёхразовом питании  
(от общей калорийности в сутки)**

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

31

17-летний Николай в зимние каникулы посетил Самару. Перед экскурсией в Самарский художественный музей он позавтракал в местном кафе быстрого питания. Подросток заказал себе на первый завтрак следующие блюда и напитки: омлет с ветчиной, апельсиновый сок и порцию картофеля по-деревенски. Используя данные таблиц 1, 2 и 3, определите: рекомендуемую калорийность первого завтрака, если Николай питается четыре раза в день; реальную энергетическую ценность заказанного завтрака; количество углеводов в блюдах и напитках, а также отношение поступивших с пищей углеводов к их суточной норме.

32

В чём выражаются признаки и симптомы недостаточности белков в питании?

